

**DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA  
DE ENSINO EM DATA WAREHOUSE  
APLICADO NA DISCIPLINA DE  
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA  
GESTÃO DE NEGÓCIOS**

**Joana Simon**

Orientador: Prof. Oscar Dalfovo, Doutor

# Roteiro da apresentação

- Introdução
- Objetivos
- Fundamentação teórica
- Especificações da ferramenta
- Desenvolvimento da ferramenta
- Operacionalidade da ferramenta
- Resultados e discussões
- Conclusões
- Extensões

# Introdução

- Necessidade, nas organizações, da utilização de ferramentas que facilitem a interpretação e o uso dos dados obtidos;
- BI para desenvolver percepções, entendimentos e conhecimentos, possibilitando o uso de todo o potencial da informação armazenada;
- Necessidade de proporcionar atividades práticas com o uso da ferramenta na disciplina de TIGN;
- Foi elaborada uma das partes de um BI, utilizando-se da técnica de cubo de decisão.

# Objetivos

- Desenvolver uma ferramenta de cubo de decisão de um BI, como material de apoio didático-pedagógico.
  - identificar as dimensões do cubo de decisão;
  - permitir a importação de dados para o cubo de decisão;
  - possibilitar ao gestor melhor utilização das informações já armazenadas, para apresentar a ferramenta como material de apoio didático-pedagógico;
  - aplicar o cubo de decisão na disciplina de TIGN.

# Fundamentação teórica

## Business Intelligence

- O processo baseia-se transformação de dados em informações, depois em decisões e finalmente em ações;
- O conceito de BI pode ser entendido como a utilização de diferentes fontes de informação, para definir estratégias de competitividade nos negócios;
- O objetivo das premissas de BI é a definição de estruturas modeladas dimensionalmente, armazenadas em DW ou Data Mart, e interpretadas por ferramentas OLAP ou ferramentas de *Data Mining*.

# Fundamentação teórica

## Data Warehouse

- o DW consiste em dados e um conjunto de ferramentas para consultar, analisar e apresentar esses dados como informações;
- os dados de um DW, são freqüentemente obtidos com uma única transação, a carga de dados.

# Fundamentação teórica



# Fundamentação teórica

## Etapas construção DW:

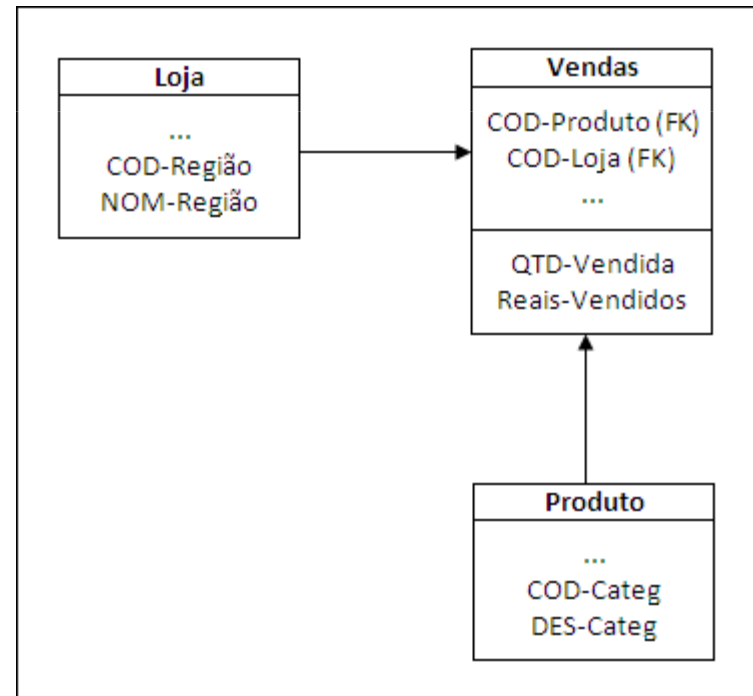
- escolher o processo;
- determinar o nível de granularidade;
- identificar e conformizar, as dimensões de cada tabela de fatos;
- definir os fatos a serem trabalhados;
- preencher tabelas de dimensão;
- carga de dados;
- escolher a amplitude de tempo do histórico do BD;
- preparar as dimensões para suportar mudanças;
- decisões de armazenamento físico.



# Fundamentação teórica

## Cubo de decisão

- Modelagem dimensional através do esquema estrela;
- Tabela fato;
- Medidas;
- Dimensões;
- Atributo.



# Fundamentação teórica

## OLAP

- visa possibilitar diferentes formas de visualização de informações, obtidas de dados puros transformados para facilitar a sua interpretação.

# Fundamentação teórica

## Características das ferramentas OLAP:

- visão conceitual multidimensional;
- transparência ao usuário;
- fácil acessibilidade;
- consistente na geração de relatórios;
- arquitetura cliente/servidor;
- dimensionalidade genérica;

# Fundamentação teórica

## Características das ferramentas OLAP (cont.):

- manipulação dinâmica de matriz esparsa;
- suporte multiusuário;
- operações irrestritas com dimensões cruzadas;
- manipulação intuitiva dos dados;
- relatórios flexíveis;
- dimensões e níveis de agregações ilimitados.

# Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios

- Disciplina do curso de Sistemas de Informação da FURB;
- Apresenta o Business Intelligence em sua ementa, mas não possuía uma ferramenta de apoio didático-pedagógico para melhor compreensão do assunto.

# Especificações da ferramenta

## Principais requisitos funcionais

- A ferramenta deverá permitir ao usuário cadastrar e filiar-se a uma empresa;
- A ferramenta deverá permitir ao administrador disponibilizar fundamentação teórica sobre *Data Warehouse* para os alunos;
- A ferramenta deverá permitir ao usuário unificar os dados vindos de um sistema legado, em formato XML ou txt;
- A ferramenta deverá permitir ao usuário carregar os dados de um banco de dados relacionados à tabelas da área de vendas;

# Especificações da ferramenta

## Principais requisitos funcionais (cont.)

- A ferramenta deverá permitir gravar configurações do relatório;
- A ferramenta deverá permitir ao usuário visualizar o relatório;
- A ferramenta deverá permitir a visualização do relatório através de gráficos;
- A ferramenta deverá permitir consultar DW;
- A ferramenta deverá permitir consultar *Data Marts*;
- A ferramenta deverá permitir consultar tabela de fato;
- A ferramenta deverá permitir consultar medidas;
- A ferramenta deverá permitir consultar dimensões.

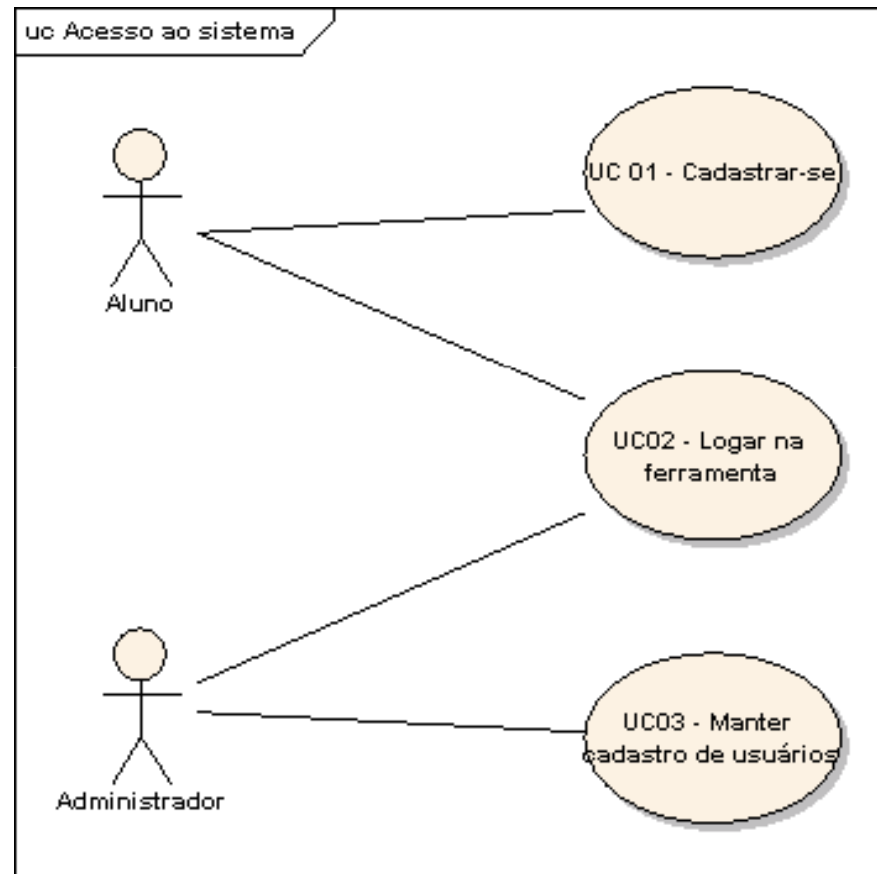
# Especificações da ferramenta

## Requisitos não funcionais

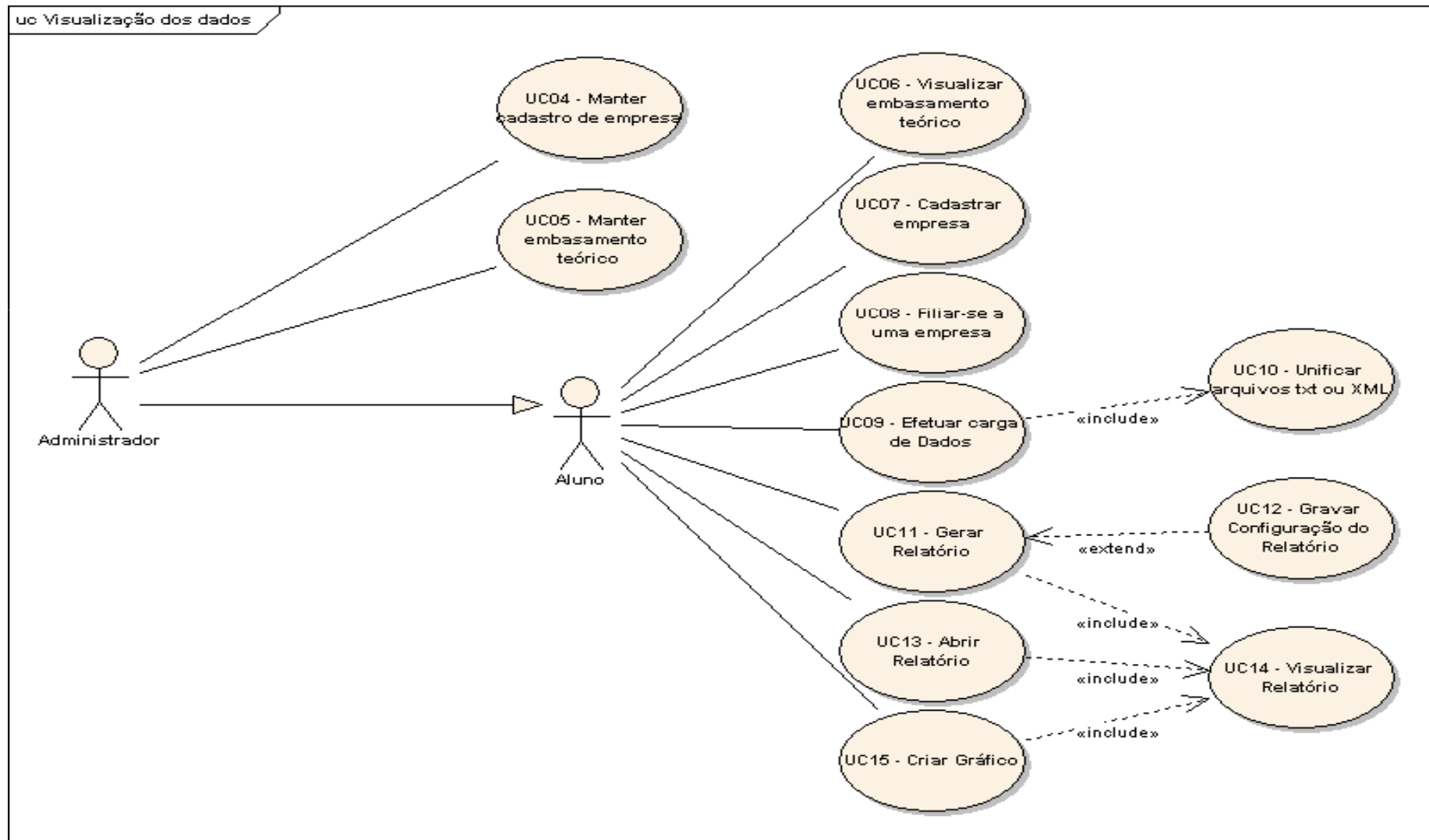
- A ferramenta deverá ser desenvolvida para o banco de dados *SQLServer*;
- A ferramenta deverá ser construída sobre a plataforma .Net;
- A ferramenta deverá ser desenvolvida na linguagem C#;
- A ferramenta deverá habilitar ao usuário o perfil a ele designado conforme usuário e senha cadastrados.



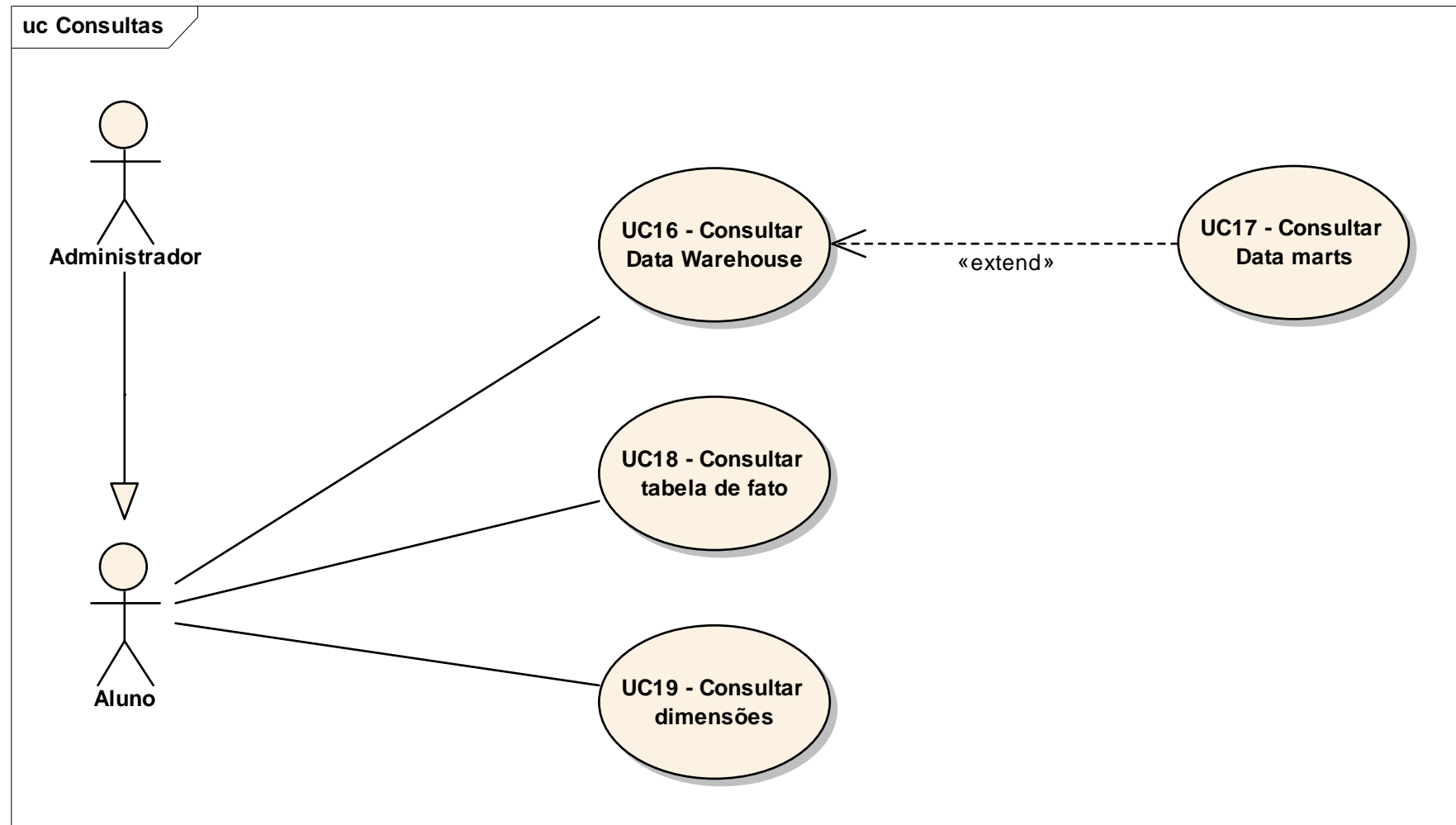
# Especificações da ferramenta



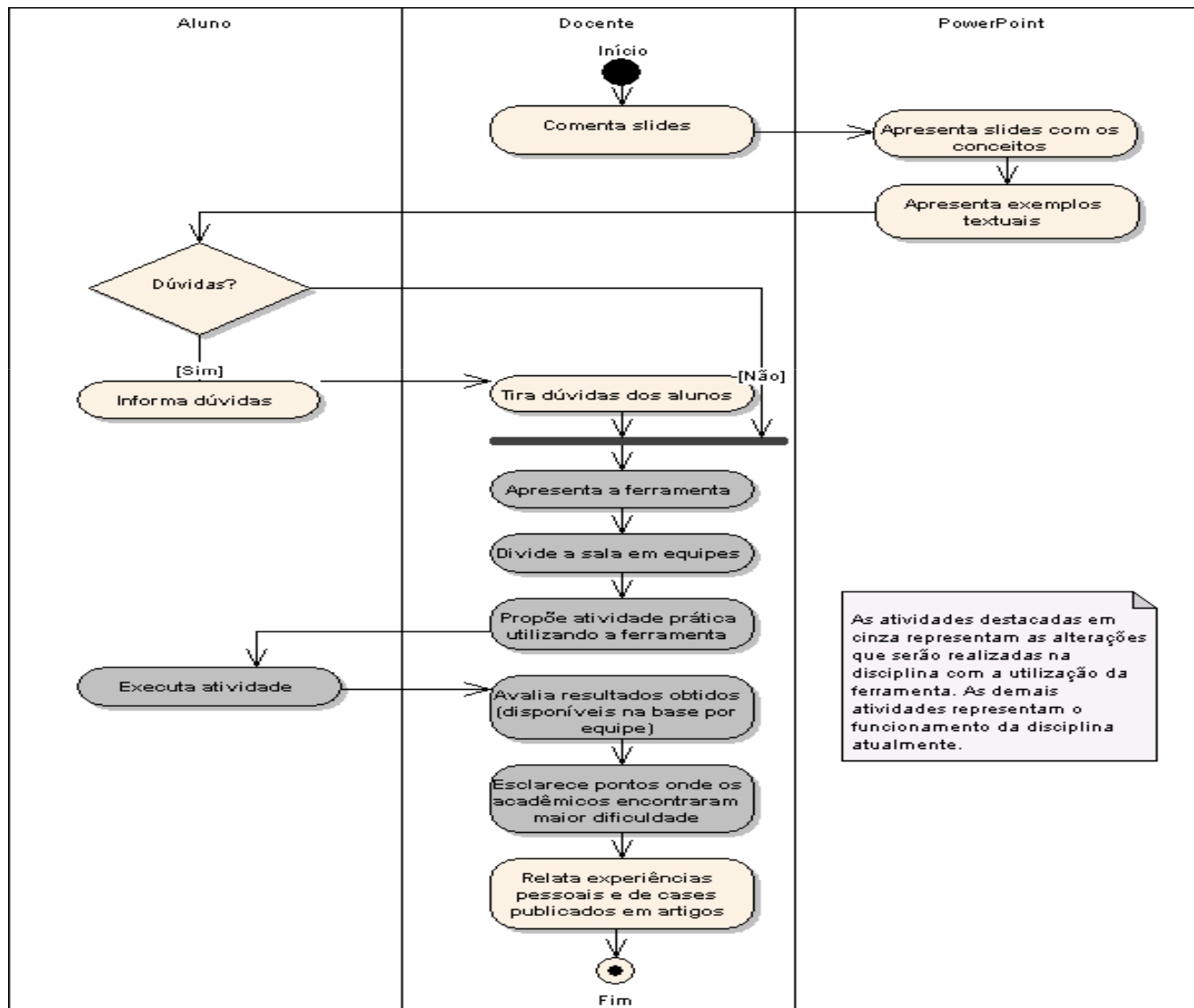
# Especificações da ferramenta



# Especificações da ferramenta



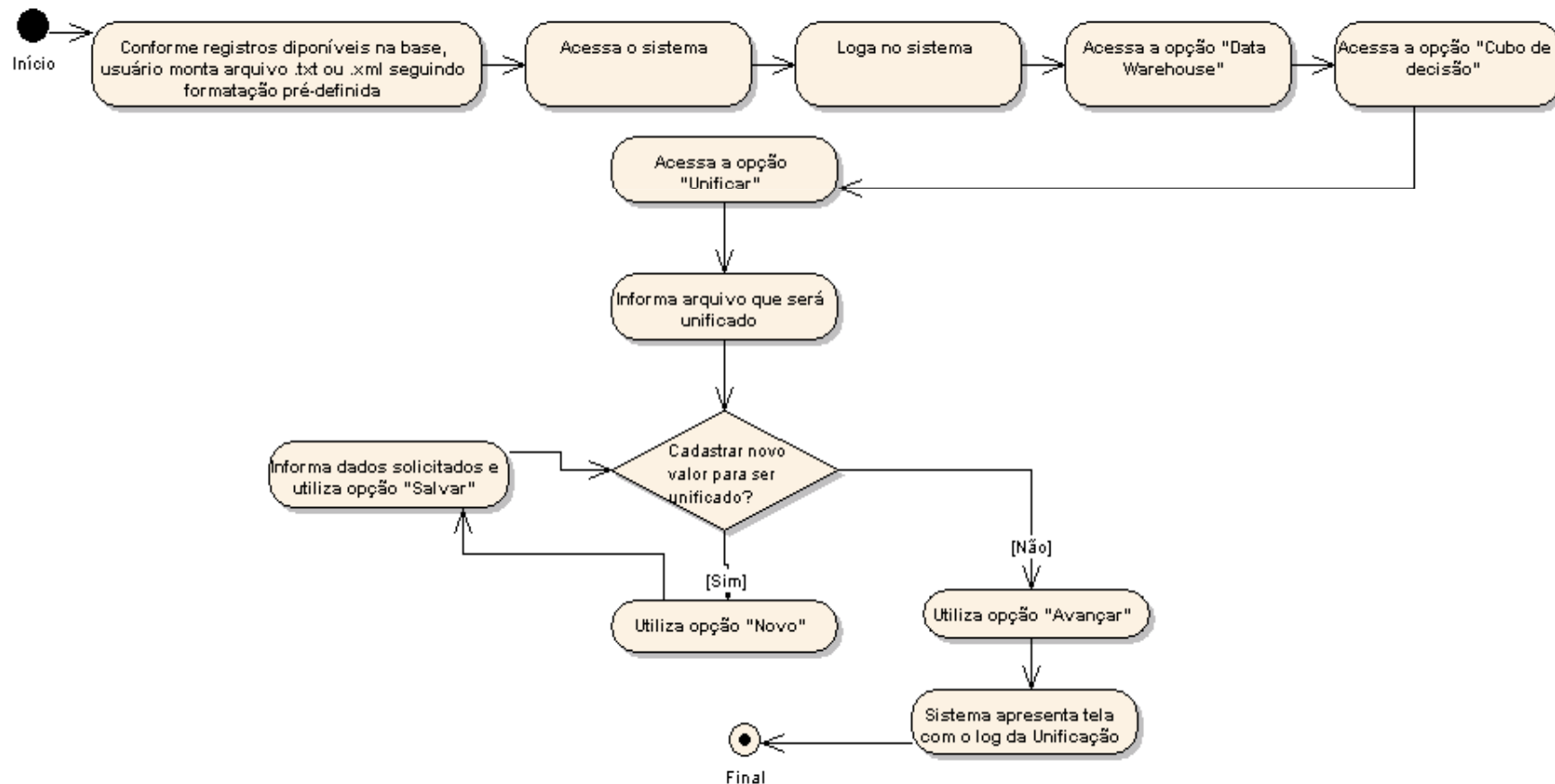
# Atividades realizadas na disciplina de TIGN



# Especificações da ferramenta

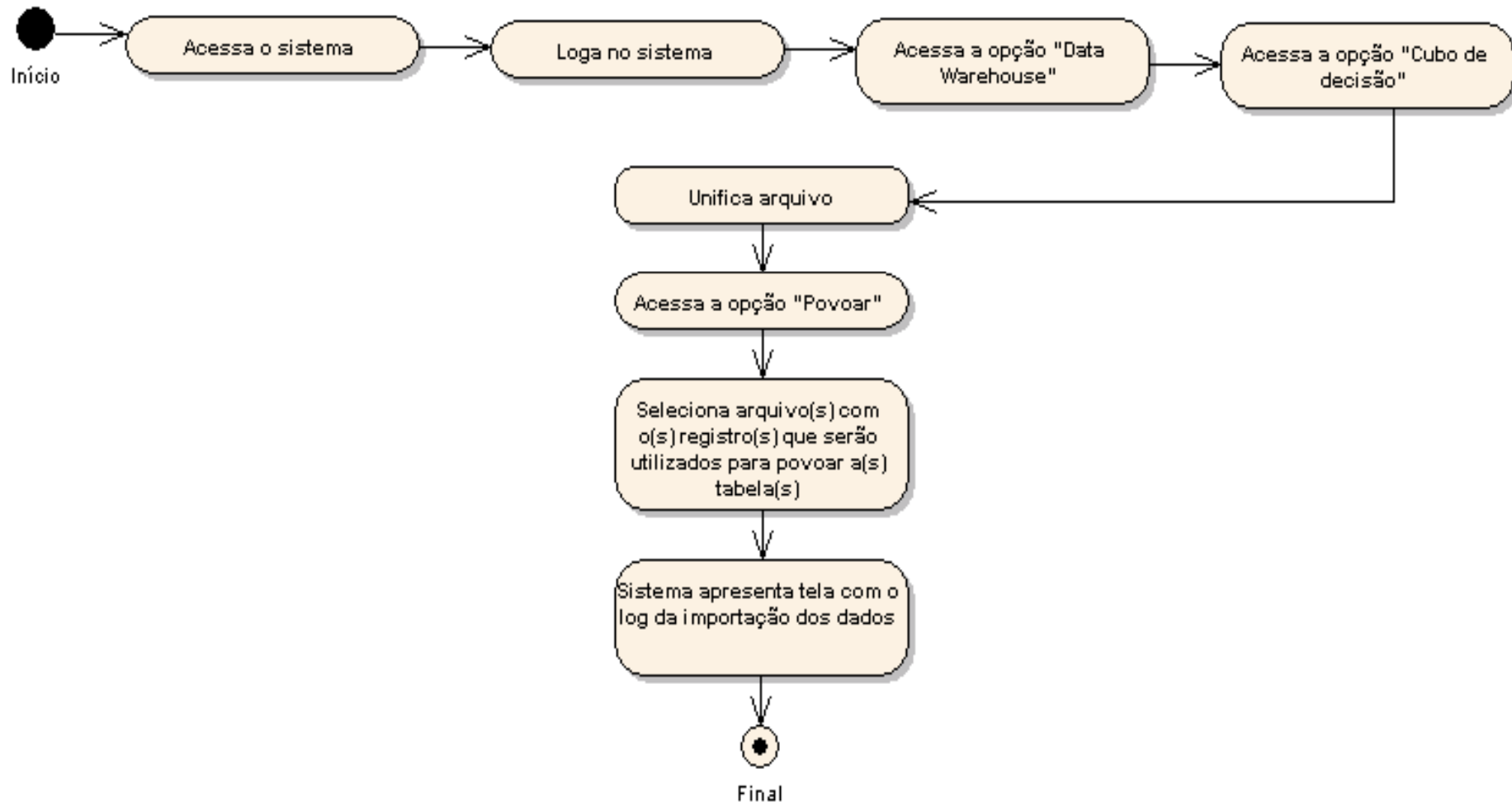
act Unificação

Usuário



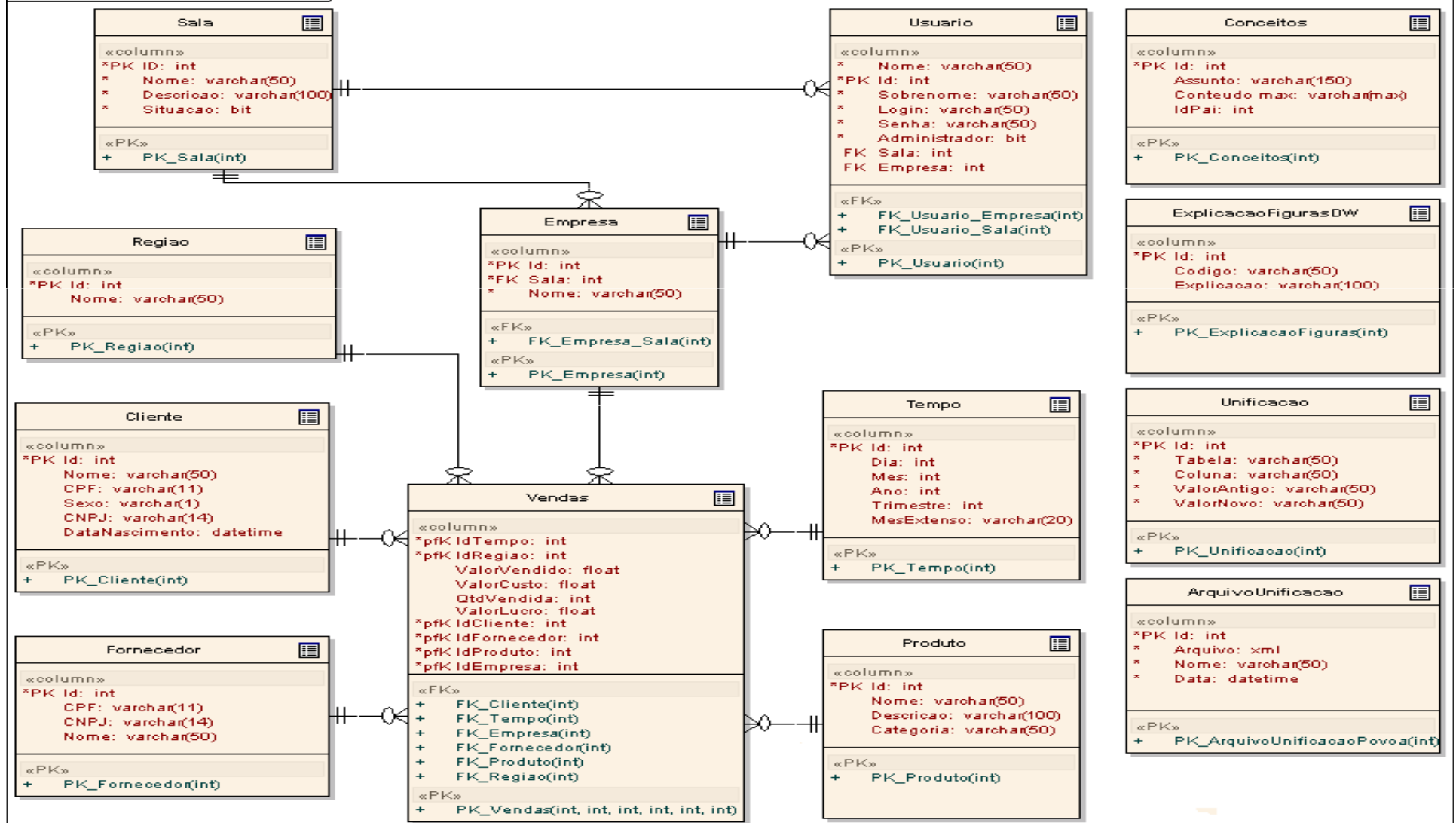
# Especificações da ferramenta

act Povoar

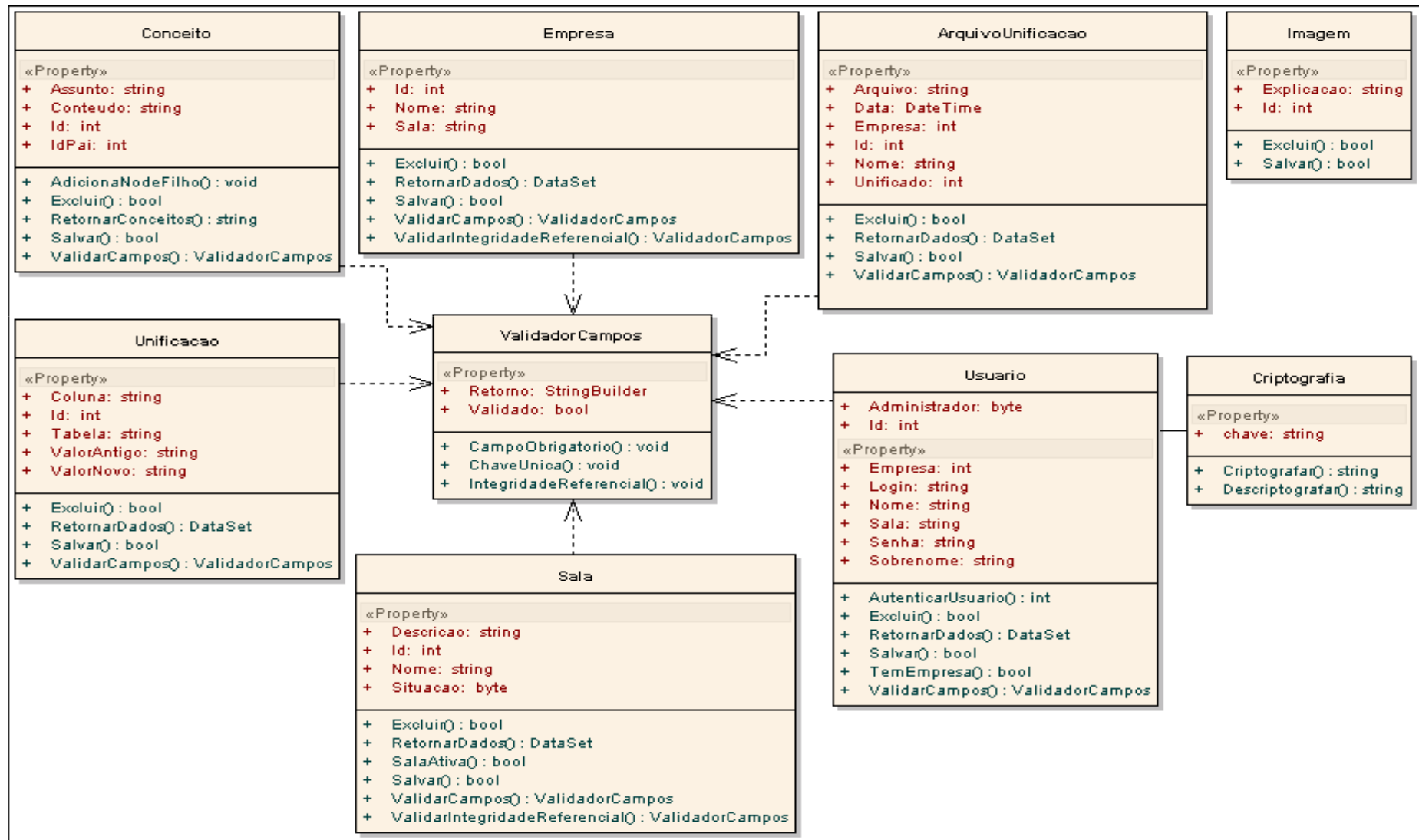


# Modelo de Entidade e Relacionamento

Modelo Entidade e Relacionamento

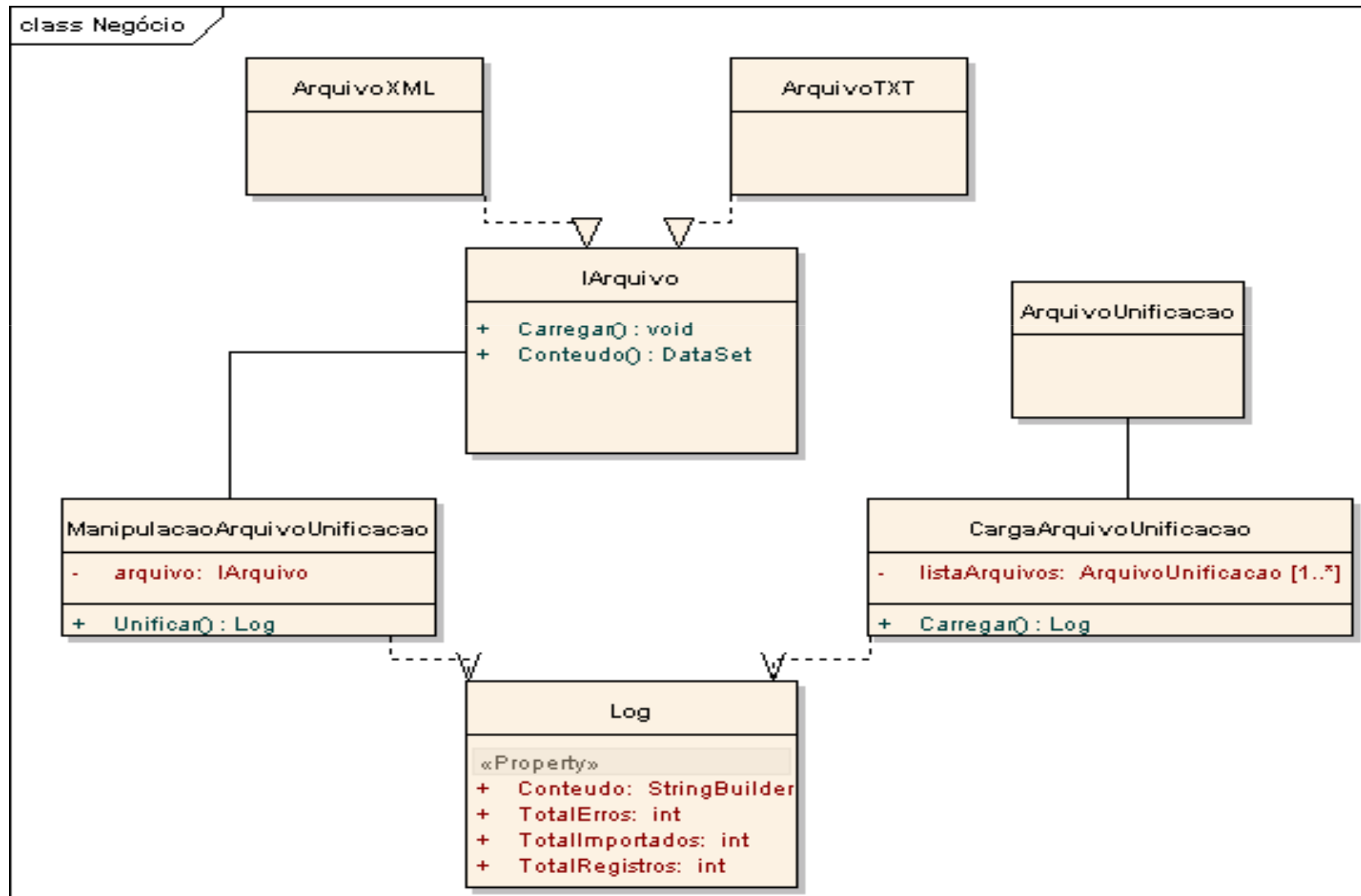


# Diagrama de classes (cadastros)





# Diagrama de classes (Unificar e Povoar)

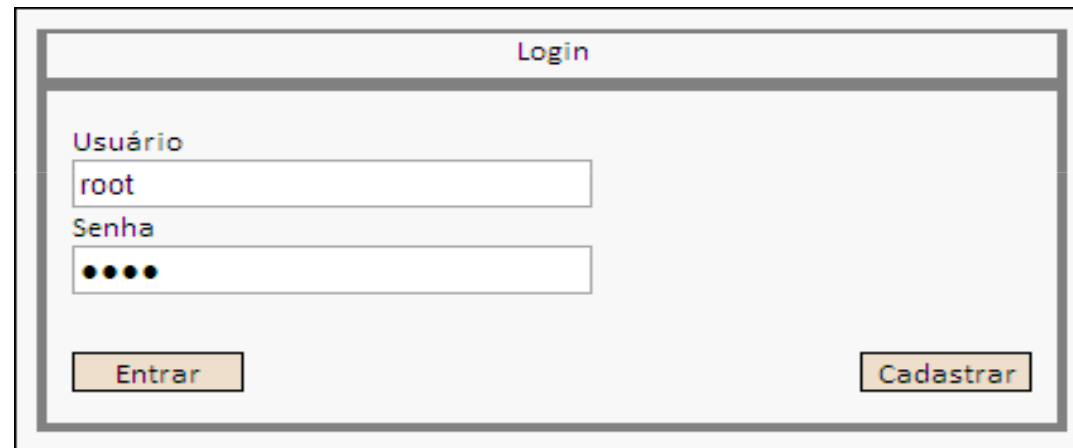


# Desenvolvimento da ferramenta

- Linguagem C#;
- Ambiente Microsoft Visual Studio 2008;
- Framework .net;
- FckEditor;
- SQLMaker.dll.
- SQL Server Analysis Services;
- Dundas Olap Web Services.

# Operacionalidade da ferramenta

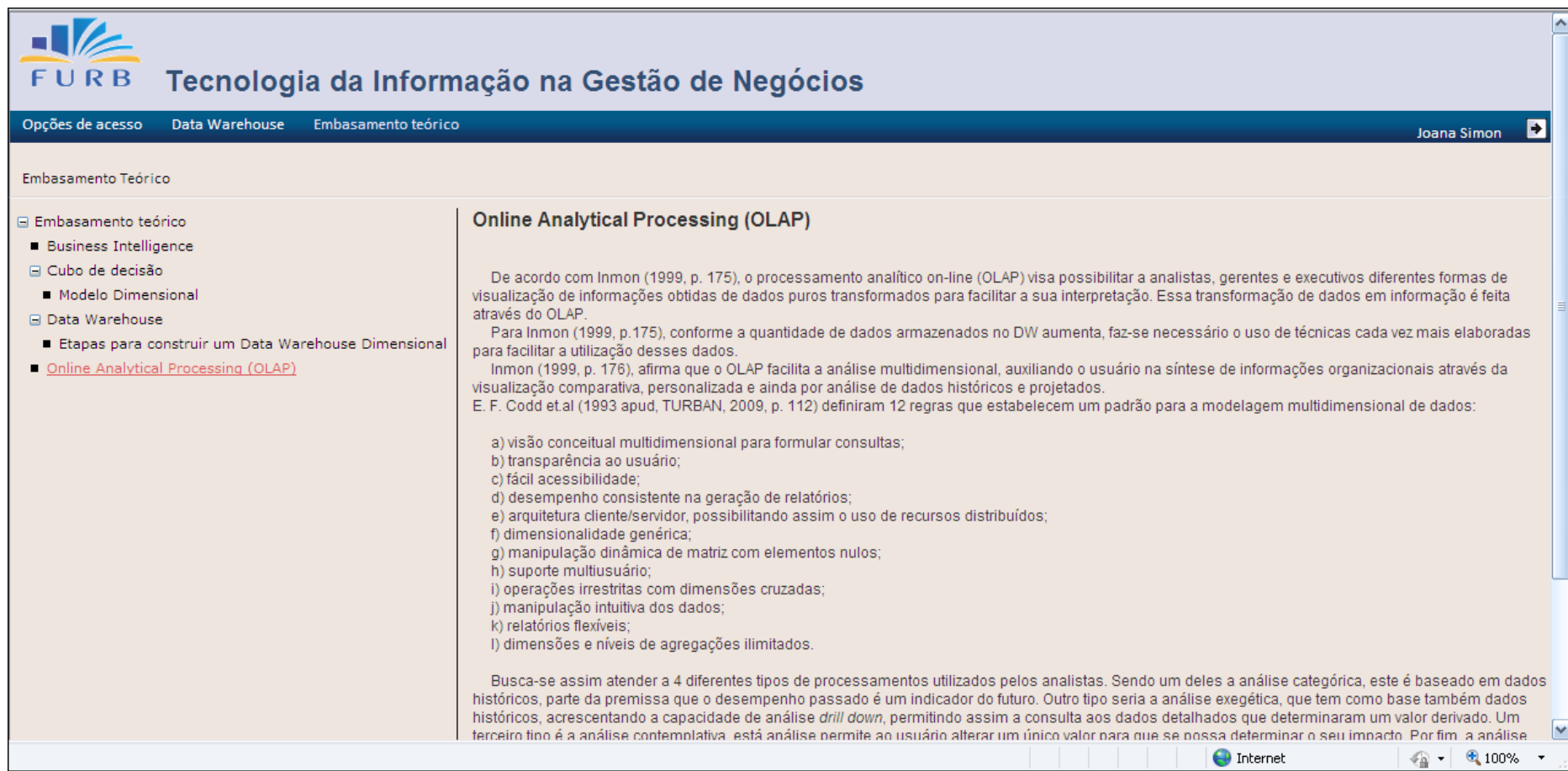
- Tela de login



The image shows a screenshot of a web application's login page. The page has a light gray background and a title bar at the top that says "Login". Below the title bar, there are two input fields. The first field is labeled "Usuário" and contains the text "root". The second field is labeled "Senha" and contains four black dots, indicating a password. At the bottom of the form, there are two buttons: "Entrar" on the left and "Cadastrar" on the right.

# Operacionalidade da ferramenta

## ■ Árvore de embasamento teórico



The screenshot displays a web application interface for FURB (Faculdade de Engenharia de Recursos Humanos) under the heading "Tecnologia da Informação na Gestão de Negócios". The navigation menu includes "Opções de acesso", "Data Warehouse", and "Embasamento teórico", with the user "Joana Simon" logged in.

The main content area is titled "Embasamento Teórico" and features a tree view on the left with the following structure:

- Embasamento teórico
  - Business Intelligence
  - Cubo de decisão
    - Modelo Dimensional
  - Data Warehouse
    - Etapas para construir um Data Warehouse Dimensional
    - Online Analytical Processing (OLAP)**

The selected item, "Online Analytical Processing (OLAP)", is detailed in the main content area:

### Online Analytical Processing (OLAP)

De acordo com Inmon (1999, p. 175), o processamento analítico on-line (OLAP) visa possibilitar a analistas, gerentes e executivos diferentes formas de visualização de informações obtidas de dados puros transformados para facilitar a sua interpretação. Essa transformação de dados em informação é feita através do OLAP.

Para Inmon (1999, p.175), conforme a quantidade de dados armazenados no DW aumenta, faz-se necessário o uso de técnicas cada vez mais elaboradas para facilitar a utilização desses dados.

Inmon (1999, p. 176), afirma que o OLAP facilita a análise multidimensional, auxiliando o usuário na síntese de informações organizacionais através da visualização comparativa, personalizada e ainda por análise de dados históricos e projetados.

E. F. Codd et.al (1993 apud, TURBAN, 2009, p. 112) definiram 12 regras que estabelecem um padrão para a modelagem multidimensional de dados:

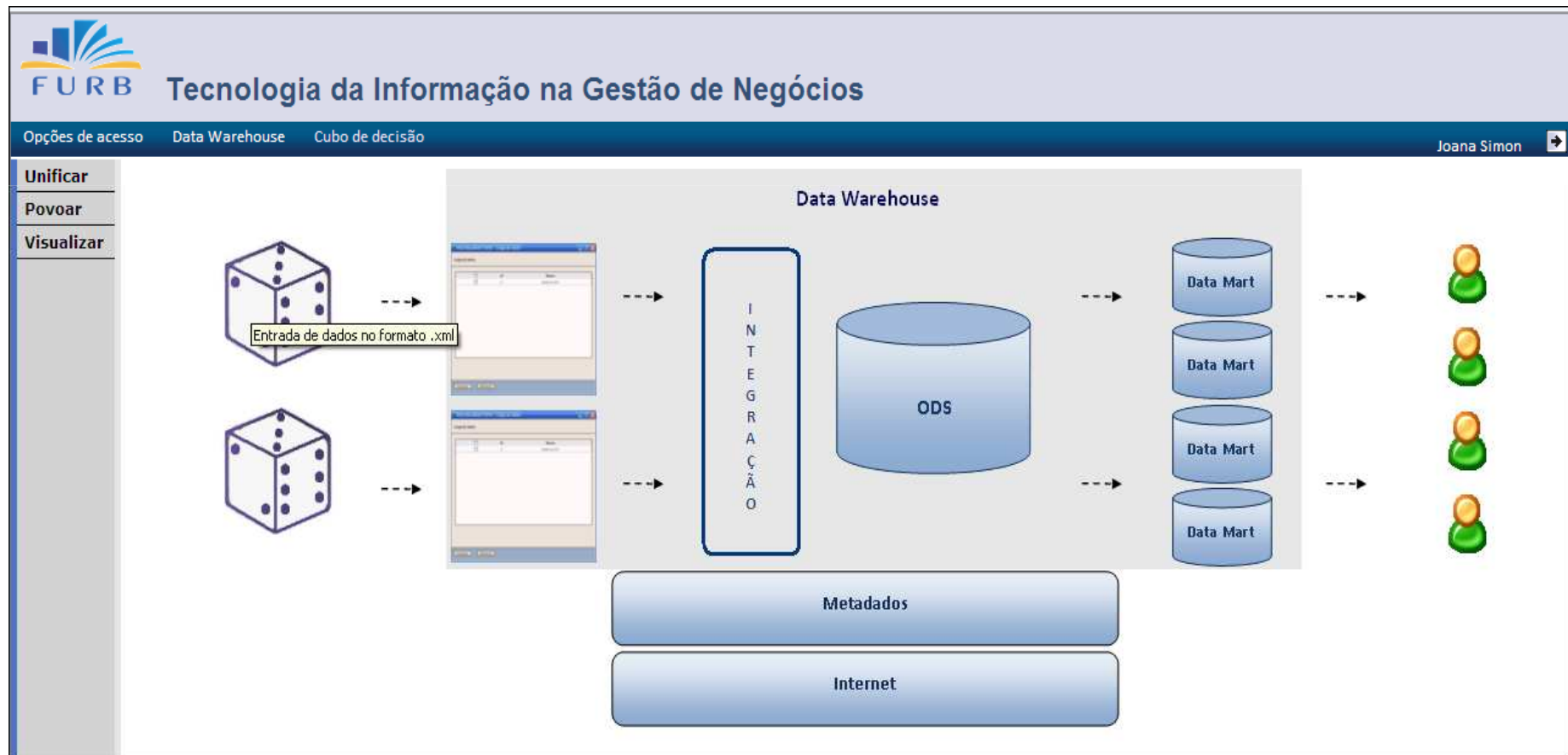
- visão conceitual multidimensional para formular consultas;
- transparência ao usuário;
- fácil acessibilidade;
- desempenho consistente na geração de relatórios;
- arquitetura cliente/servidor, possibilitando assim o uso de recursos distribuídos;
- dimensionalidade genérica;
- manipulação dinâmica de matriz com elementos nulos;
- suporte multiusuário;
- operações irrestritas com dimensões cruzadas;
- manipulação intuitiva dos dados;
- relatórios flexíveis;
- dimensões e níveis de agregações ilimitados.

Busca-se assim atender a 4 diferentes tipos de processamentos utilizados pelos analistas. Sendo um deles a análise categórica, este é baseado em dados históricos, parte da premissa que o desempenho passado é um indicador do futuro. Outro tipo seria a análise exegética, que tem como base também dados históricos, acrescentando a capacidade de análise *drill down*, permitindo assim a consulta aos dados detalhados que determinaram um valor derivado. Um terceiro tipo é a análise contemplativa, esta análise permite ao usuário alterar um único valor para que se possa determinar o seu impacto. Por fim, a análise

The interface also shows a Windows taskbar at the bottom with the Internet Explorer browser icon and a 100% zoom level.

# Operacionalidade da ferramenta

- Principais funcionalidades



# Operacionalidade da ferramenta

## ■ Cubo de decisão

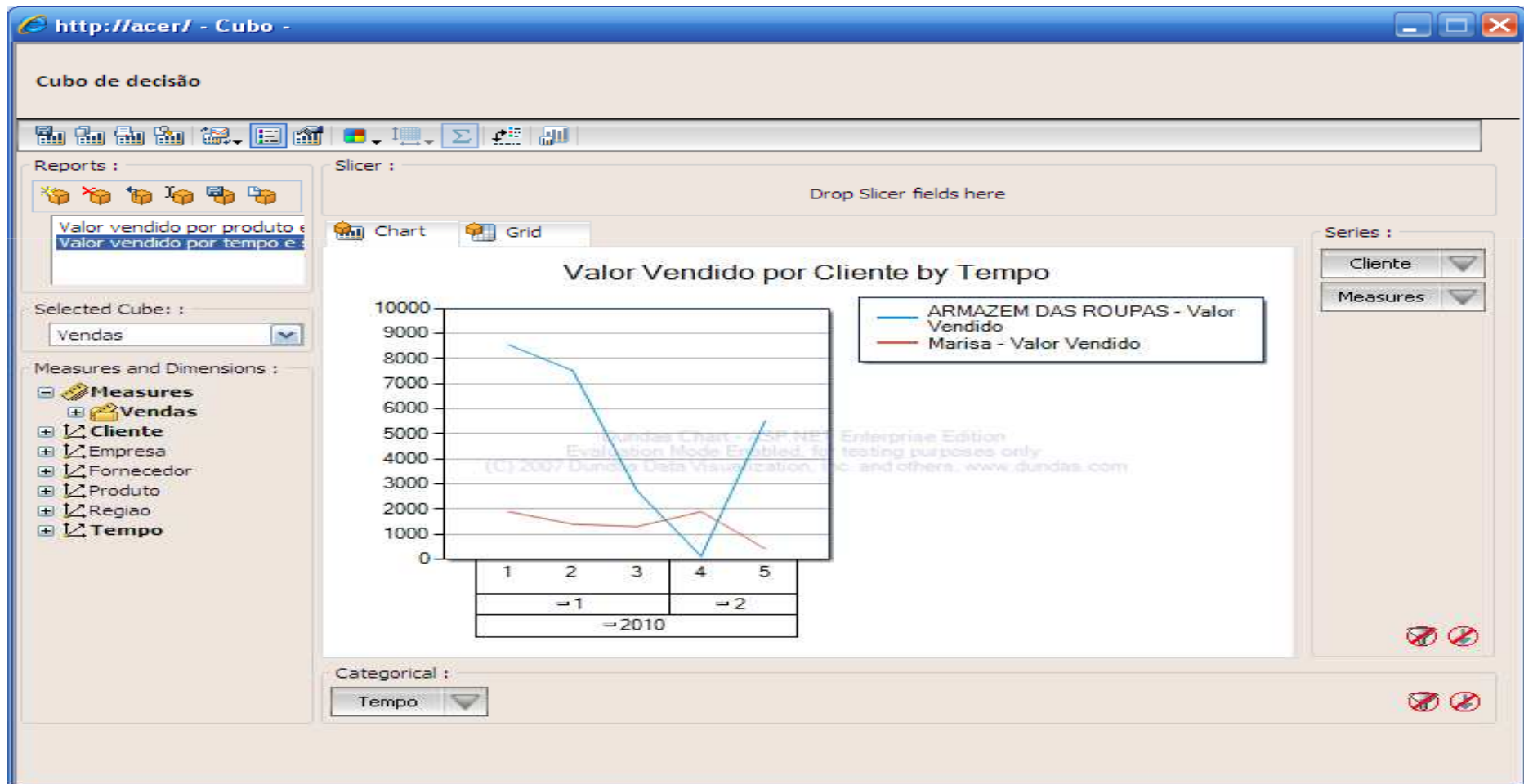
The screenshot displays a web application window titled "http://acer/ - Cubo -". The main content area shows a report titled "Valor Vendido por Cliente by Tempo". The report is presented as a pivot table with the following data:

		ARMAZEM DAS ROUPAS	Marisa	Total
		Valor Vendido	Valor Vendido	
2010	1	8550	1900	<b>10450</b>
	2	7515	1400	<b>8915</b>
	3	2735	1300	<b>4035</b>
	<b>Total</b>	<b>18800</b>	<b>4600</b>	<b>23400</b>
2	4	121	1900	<b>2021</b>
	5	5521	420	<b>5941</b>
<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>24442</b>	<b>6920</b>	<b>31362</b>

The interface includes a "Reports" panel on the left with a list of reports, a "Selected Cube" dropdown set to "Vendas", and a "Measures and Dimensions" list containing "Measures" (Vendas) and "Dimensions" (Cliente, Empresa, Fornecedor, Produto, Regiao, Tempo). A "Slicer" area at the top right is empty, and a "Series" dropdown is set to "Cliente". The "Categorical" dropdown at the bottom is set to "Tempo". The footer contains copyright information for Dundas Data Visualization, Inc. (© 2001-2007).

# Operacionalidade da ferramenta

## ■ Cubo de decisão



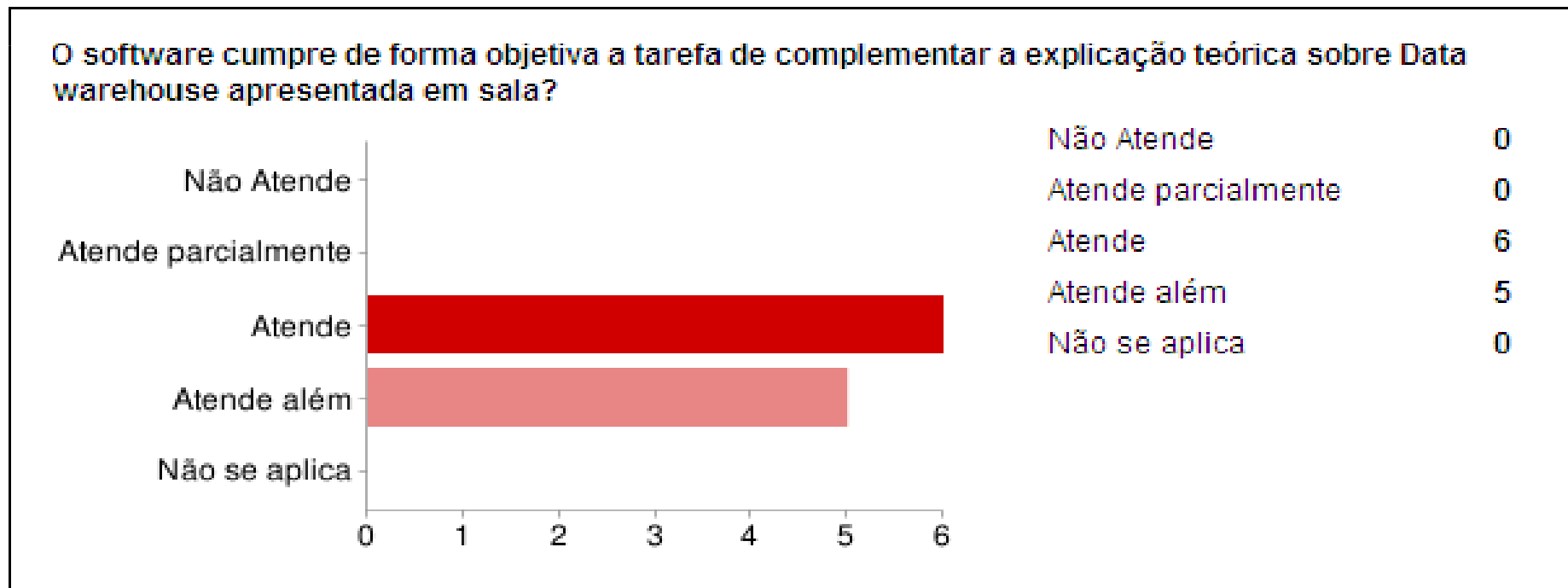
# Resultados

- Realizou-se atividade com a turma de TIGN do primeiro semestre de 2010, os acadêmicos presentes responderam a um questionário de avaliação da ferramenta;
- De forma geral, a ferramenta atendeu as expectativas dos acadêmicos.



# Resultados

- A ferramenta cumpre, de forma objetiva, a tarefa de complementar a explicação teórica sobre DW, apresentada em sala de aula.



# Conclusões

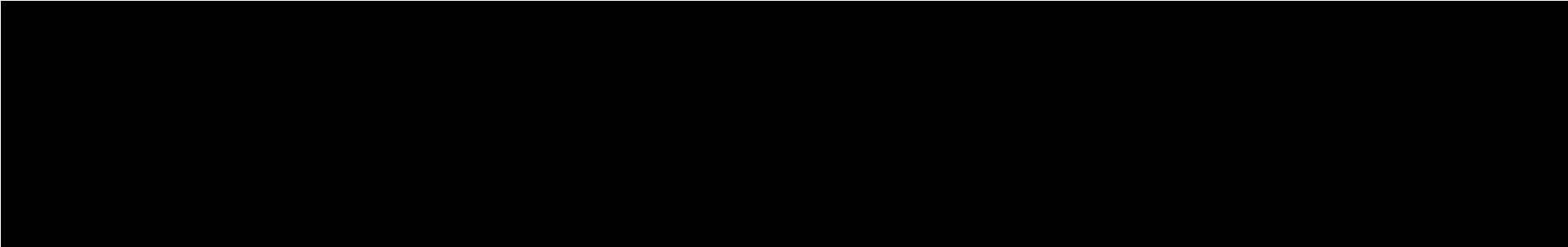
- Os objetivos foram atendidos:
  - Foi desenvolvida uma ferramenta de Cubo de decisão de um BI;
  - Identificou-se as dimensões;
  - A ferramenta permite a importação de dados;
  - A ferramenta possibilitou ao gestor melhor utilização das informações, como material didático-pedagógico;
  - O cubo de decisão foi aplicado na disciplina de TI GN do curso de Sistemas de Informação ofertada pela FURB
- Importância em uma organização, de uma ferramenta para o auxílio na interpretação dos dados armazenados para facilitar uma melhor gestão da empresa;
- A ferramenta possui algumas limitações:
  - Cubo pré-definido;
  - Arquivos para unificação devem ser TXT ou XML, seguindo estrutura previamente definida.

# Extensões

- Permitir a criação de cubos de forma dinâmica, possibilitando apresentar outros exemplos além da área de vendas;
- possibilitar a leitura de outros documentos como planilhas do Excel;
- implementar a análise contemplativa e análise formalista;
- implementar Balanced Scorecard para demonstrar na análise de valores, quais indicadores de desempenho estão melhores e quais as ações que poderão ser tomadas;
- incluir uma ferramenta de *Data Mining*;
- implementar ferramenta para realizar a análise de dados utilizando redes neurais;
- pode-se ainda acrescentar a geração de Metadados. Permitindo assim identificar a localização dos dados no DW, sua origem, seu significado e as transformações que ocorreram no processo *Extract, Transform and Load* (ETL).

# Referências bibliográficas

- BARBIERI, C. **BI-Business Intelligence**: modelagem & tecnologia. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.
- DALFOVO, O. **Plano de ensino-aprendizagem integral**: ementa disciplina tecnologia da informação na gestão de negócio. Blumenau, 2010. Disponível em: <[http://www.inf.furb.br/~dalfovo/Bsi/planos\\_de\\_ensino-aprendizagem\\_si.html](http://www.inf.furb.br/~dalfovo/Bsi/planos_de_ensino-aprendizagem_si.html)>. Acesso em: 10 jun. 2010.
- DUNDAS. **Data Visualization**. Disponível em: <<http://www.dundas.com>>. Acesso em: 10 jun. 2010.
- INMON, W. H.; WELCH, J. D.; GLASSEY, K. L. **Gerenciando Data Warehouse**. São Paulo: Editora Makron Books, 1999.
- INMON, W. H.; TERDEMAN, R. H.; IMHOFF, C. **Data Warehousing**: como transformar informações em oportunidades de negócios. São Paulo: Editora Barkeley, 2001.
- KIMBALL, R. **Data warehouse toolkit**. 26. ed. São Paulo: Makron Books, 1998.
- KIMBALL, R. **The data warehouse toolkit**: practical techniques for building dimensional data warehouses. 26. ed. New York : John Wiley E Sons, 1996.
- LARMAN G. **Utilizando UML e padrões**: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2004.



A única coisa de que devemos ter medo é do próprio medo -  
indefinível, irracional, um terror injustificado que paralisa  
os esforços para passar do retrocesso ao progresso.

Franklin D. Roosevelt

Obrigada!